

## Electrically operated window on vehicle - has worm and wheel drive and has additional brake to safeguard against reversal of drive

**Patent number:** DE4128257  
**Publication date:** 1992-03-05  
**Inventor:**  
**Applicant:** KUESTER & CO GMBH (DE)  
**Classification:**  
- international: B60J1/17; B60R25/00; E05C19/06; E05F15/10  
- european: E05F15/16C5  
**Application number:** DE19914128257 19910827  
**Priority number(s):** DE19914128257 19910827; DE19904027444 19900830

### Abstract of DE4128257

The windows of a motor vehicle are raised or lowered by means of a Bowden cable which is wound around a drum driven from an electric motor through a worm and wheel drive. The worm wheel (3) is connected to the drum (7) by a coupling which permits a limited degree of relative angular movement. The worm wheel is fitted with a brake formed by a helical coil spring which is wrapped around an axial extension of the worm. If the worm and wheel fails to lock the drive so that the drum tends to rotate the helical spring grips the worm wheel and holds it stationary.

USE/ADVANTAGE - Effective brake for electrically operated windows on vehicle.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

10/12/92 14:14:14 1992-03-05

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 41 28 257 A 1**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**E 05 F 15/10**  
B 60 R 25/00  
B 60 J 1/17  
E 05 C 19/06

21 Aktenzeichen: P 41 28 257.4  
22 Anmeldetag: 27. 8. 91  
43 Offenlegungstag: 5. 3. 92

DE 41 28 257 A 1

30 Innere Priorität: 32 33 31  
30.08.90 DE 40 27 444.6

71 Anmelder:  
Küster & Co GmbH, 6332 Ehringshausen, DE

74 Vertreter:  
Müller, E., Dipl.-Phys.Dr.phil.nat., Pat.-Anw., 6257  
Hünfelden

72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektromotorische Antriebsvorrichtung für einen Bowdenzugfensterheber

57 Es wird eine elektromotorische Antriebsvorrichtung für einen Bowdenzugfensterheber beschrieben, die in bei manuellen Fensterhebern bekannter Weise mit einer als Schraubenfeder ausgebildeten Bremsfeder versehen ist. Dies ist gemäß der Erfindung dadurch möglich, daß das Schneckenrad mit einem kreisbogenförmigen Schlitz versehen ist, durch den ein seiltrommelfester Lappen greift, der auf der anderen Seite des Schneckenrades in der Aussparung eines schneckenradfesten Ringes steht. Der Ring und der Lappen werden von der Schraubenfeder umgriffen, deren abgewinkelten Enden jeweils in den Spalt zwischen Lappen und Ring greifen. Durch die erfindungsgemäße Verlagerung dieser Bauteile (Ring und Lappen) auf die eine Seite des Schneckenrades ist es möglich dort die Schraubenfeder anzubringen und damit die bereits von manuellen Bowdenzugfensterheber her bekannte Blockierung des Getriebes bei Antrieb von der Fensterscheibe her zu erzielen. Dadurch kann die Steigung der Schnecke bzw. der Schneckenradzähne in dem jeweils günstigsten Winkel gewählt werden, ohne auf die sonst erforderliche Selbsthemmung zwischen Schnecke und Schneckenrad Rücksicht nehmen zu müssen.

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektromotorische Antriebsvorrichtung für einen Bowdenzugfensterheber nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Fensterhebern für Automobile und ähnliche Fahrzeuge ist es bekannt, daß in der Getriebekette zwischen Antrieb und der zu bewegenden Fensterscheibe eine Blockierung oder auch Bremsvorrichtung vorgesehen sein muß, die verhindert, daß die Fensterscheibe durch Kraftaufwendung an der Scheibe selbst heruntergedrückt werden kann.

Bei manuell betriebenen Bowdenzugfensterhebern ist zu diesem Zweck eine als Bremsfeder wirkende Schraubenfeder vorgesehen, die als Schlingfeder sowohl den Kurbelbolzen als auch eine seiltrommelfeste Gabel umgreift, und deren abgewinkelten Enden vom Kurbelbolzen bei dessen Betätigung in Richtung eines Zusammenziehens der Feder und bei Bewegung von der Seiltrommel her in Richtung eines Aufspreizens und Drückens der Feder gegen die Wand eines umgebenden Bremsstopfes verschoben werden.

Bei elektromotorisch angetriebenen Bowdenzugfensterhebern wurde bisher auf eine solche Bremsfeder verzichtet. Die Getriebekette einer solchen Antriebsvorrichtung verläuft vom Elektromotor über eine auf der Motorachse sitzende Schnecke zu einem Schneckenrad, mit dem eine Seiltrommel über eine Kupplung zu gemeinsamer Drehung verbunden ist. Dabei ergibt sich eine Blockierung des Kraftflusses und damit der Bewegung an der Eingriffsstelle der Schnecke in das Schneckenrad quasi automatisch, wenn die Getriebekette von der Fensterscheibe her in Gang gesetzt werden soll, denn normalerweise kann vom Schneckenrad her eine Schnecke nicht durchgedreht werden. Diese Selbsthemmung ist allerdings abhängig von dem Steigungswinkel und der Flankenform der Schnecke/Schneckenrad-Verzahnung. Ist diese Steigung nur relativ flach, und sind die Zahn- bzw. Gewindeflanken ausreichend glatt, dann besteht diese Selbsthemmung nicht mehr, und die Schnecke kann durchaus vom Schneckenrad her gedreht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung der genannten Art zu schaffen, bei welcher der Wirkungsgrad der Schnecken wesentlich verbessert ist und bei der trotz flachem Schnecken- gewinde eine Blockierung des Bewegungsablaufes eintritt, wenn versucht wird, die Getriebekette von der Fensterscheibe her in Gang zu setzen.

Diese Aufgabe ist durch eine Antriebsvorrichtung gelöst, welche die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

Der wesentliche Erfindungsgedanke besteht darin, in dem Schneckenrad einen kreissegmentförmigen Schlitz vorzusehen, und von der Seiltrommel her einen Lappen hervorspringen und durch diesen Schlitz greifen zu lassen. Am Schneckenrad selbst ist dann auf dem gleichen Kreisumfang ein Ring, eine Buchse oder dgl. vorgesehen, der an einer Stelle seines Umfanges ausgespart ist, wobei in diese Aussparung der seiltrommelfeste Lappen eingreift. Diese Teile sind dann von einer als Bremsfeder wirkenden Schraubenfeder umschlungen, wie dies von den manuellen Fensterhebern her bekannt ist.

Auch die Funktionsweise dieser Bremsfeder ist die gleiche wie bei den manuellen Fensterhebern: Wird das Getriebe vom Motor über die Schnecke und das Schneckenrad in Gang gesetzt, so wird die Feder über die abgewinkelten Enden zusammengezogen und gibt

das Getriebe frei. Wird dagegen das Getriebe von der Seiltrommel her in Gang gesetzt, z. B. weil versucht wird, die Fensterscheibe herunter zu drücken, so wird die Bremsfeder aufgespreizt und legt sich gegen die Innenwand des Bremsstopfes und sperrt das Getriebe. Zugleich ist die Fensterscheibe aber auch gegen eine Aufwärtsbewegung blockiert, so daß auch beim Fahren auf holpriger Straße oder Durchfahren von Schlaglöchern die Fensterscheibe in der jeweils eingestellten Position verharret.

Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung zeichnet sich gegenüber den bekannten Vorrichtungen durch einen verbesserten Wirkungsgrad aus, so daß der elektromotorische Antriebsteil kostengünstiger und kompakter dimensioniert werden kann, als dies bei den bisherigen Konstruktionen der Fall ist.

Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht der Antriebsvorrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt durch Fig. 1 in Höhe II-II,

Fig. 3 einen Schnitt durch Fig. 2 in Höhe III-III.

In Fig. 1 ist mit 1 der Motor bezeichnet, der über eine Schnecke 2 ein Schneckenrad 3 antreibt. Das Schneckenrad 3 ist in einem Gehäuse 4 gelagert, an dem die Schläuche 5 und 6 des Bowdenfensterhebers angelenkt sind.

Das Schneckenrad 3 ist über mindestens einen hervorstehenden Lappen 3a mit einer Seiltrommel 7 gekuppelt und greift zu diesem Zweck in eine Vertiefung 7a der Seiltrommel 7. Dabei ist zwischen dem Lappen 3a des Schneckenrades 3 und der Vertiefung 7a der Seiltrommel 7 ein Gummi-Dämpfungselement 10 eingeschaltet, welches bei Anlaufen und Abbremsen des Motors eine Dämpfung zwischen Schneckenrad 3 und Seiltrommel 7 bewirkt. In bekannter Weise wird dadurch bei Drehung des Motors 1 über die Schnecke 2 und das Schneckenrad 3 die Seiltrommel 7 auf Drehung mitgenommen.

Das Schneckenrad 3 hat einen kreisbogenförmigen Schlitz 3b, durch den ein seiltrommelfester Lappen 7b greift. Dieser Schlitz 3b ist in Umfangsrichtung etwas breiter als der Lappen 7b.

Auf dem gleichen Umfang hat das Schneckenrad 3 einen hervorstehenden Ring 3c, der mindestens im Sektor des Schlitzes 3b ausgespart ist, und zwischen dessen Flanken der seiltrommelfeste Lappen 7b greift.

Der Ring 3c und der Lappen 7b werden von einer Schraubenfeder 8 umschlungen, deren Enden 8a und 8b abgewinkelt sind und jeweils in die zwischen Ring 3c und Lappen 7b verbleibenden Spalte eingreifen. Die Feder 8 ist ihrerseits eng von einem Stahlring 9 umgeben, der fest im Gehäuse 4 sitzt.

Die Funktion der Bauteile, insbesondere die Funktion der Schraubenfeder 8, ist von manuellen Fensterhebern her bekannt. Wird die Getriebekette der Antriebsvorrichtung vom Motor 1 her in Gang gesetzt, so wird über die Schnecke 2 das Schneckenrad 3 gedreht, und damit auch der schneckenradfeste Ring 3c. Dieser trifft mit einer Kante seiner Aussparung — je nach Drehrichtung — entweder auf das abgewinkelte Federende 8a oder

8b. In jedem Fall wird dadurch unter Zurücklegung eines in Fig. 3 angedeuteten Aushebeweges die Feder 8 zusammengezogen, so daß dann über die Lappen 3a und das zwischengeschaltete Gummi-Dämpfungselement 10 die Seiltrommel 7 mitgenommen und das Seil mit der daranhängenden Fensterscheibe (nicht gezeigt) in der ein oder anderen Richtung bewegt wird. Im Falle, daß die Fensterscheibe das Hubende des Scheibenweges erreicht, wird eine ggf. vom Motor 1 noch ausgehende Antriebsenergie über das Gummi-Dämpfungselement 10 mit einem in Fig. 3 angedeuteten Dämpfungsweg abgebaut, so daß es zu keinen Beschädigungen der Antriebsvorrichtung kommen kann.

Wird dagegen versucht, die Getriebekette von der Fensterscheibe her in Gang zu setzen, z. B. durch Herunterdrücken oder Aufwärtsziehen der halbgeöffneten Scheibe, so wird über die Seiltrommel 7 auch der daran feste Lappen 7b gedreht, der nun seinerseits auf das abgewinkelte Federende 8a (oder 8b) trifft. Dadurch wird aber die Feder 8 quasi aufgebogen und wird gegen die Innenwand des Stahlringes 9 festgeklemt. Damit ist die Antriebsvorrichtung blockiert. Ein Herunterdrücken oder Aufwärtsziehen der Fensterscheibe ist somit nicht möglich.

Damit diese Funktionen in der beschriebenen Weise ablaufen, ist es erforderlich, daß Schneckenrad 3 und Seiltrommel 7 mit einem derart großen Spiel verbunden sind, daß zunächst der antriebsseitenfeste Lappen bzw. der Ring 3c auf ein Federende 8a bzw. 8b trifft, bevor das Abtriebsglied, d. h. die Seiltrommel 7 bewegt wird.

Diese Funktion ist in allen Punkten vorbekannt und entspricht voll der Funktion bei manuell angetriebenen Fensterhebern. Die Erfindung besteht darin, diese an sich bekannte Funktion dadurch auf eine motorische Antriebsvorrichtung zu übertragen, daß das Schneckenrad 3 mit einem Schlitz 3b versehen wird, durch den ein seiltrommelfester Lappen 7b hindurchgreift, so daß auf der anderen Seite des Schneckenrades 3 die schneckenrad- und die seiltrommelfesten Lappen 7b mit der Schraubenfeder 8 (auch Schlingfeder oder Bremsfeder genannt) in Wirkverbindung gebracht werden können.

Denkbar wäre es auch, die im Ausführungsbeispiel dargestellte Anordnung von Schlitz und Lappen umzukehren und z. B. die Seiltrommel mit einem kreisbogenförmigen Schlitz zu versehen und einen schneckenradfesten Lappen durch diesen Schlitz greifen zu lassen. Dies würde jedoch auf dem gleichen Erfindungsgedanken beruhen, dabei aber zu einer wesentlich aufwendigeren Konstruktion führen.

Bei der beschriebenen Ausführungsform könnte ferner der Ring 3c soweit minimiert werden, daß von ihm nur noch die beiden Endstücke übrig bleiben. Man erhält dann zwei schneckenradfeste Lappen, die mit den Federenden 8a, 8b zusammenwirken und spart dadurch Material und Gewicht. Eine Änderung der Funktion ergibt sich dadurch nicht.

Wie bereits erläutert, wird durch die Erfindung die sonst gegebene Blockierung der Antriebsvorrichtung gegen Antrieb von der Fensterscheibe her an der Eingriffstelle von Schnecke 2 und Schneckenrad 3 überflüssig, so daß für die Steigung von Schnecke 2 und Schneckenradzähnen der jeweils günstigste Winkel gewählt werden kann, ohne Rücksicht auf eine sonst erforderliche Selbsthemmung.

nen Bowdenzugfensterheber mit einer Seiltrommel (7), und mit einem von einem Motor (1) über eine Schnecke (2) angetriebenen Schneckenrad (3), das auf einer gehäusefesten Achse gelagert ist und an einer Radflanke mindestens einen axial hervorstehenden Hocken, Lappen (3a) oder dgl. besitzt, der in eine komplementäre Vertiefung (7a) der zugekehrten Flanke der coaxial gelagerten Seiltrommel (7) greift und diese auf Drehung mitnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß in der Vorrichtung, eine Schraubenfeder (8) als an sich bekannte Bremsfeder vorgesehen ist, die sowohl von mindestens einem schneckenradfesten Teil (3c) als auch von mindestens einem seiltrommelfesten Teil (7b) gedreht wird, und die bei Drehung durch das seiltrommelfeste Teil (7b) in bekannter Weise aufgespreizt und in einem gehäusefesten Bremsstopf (9) derart festgeklemt wird, daß sie ein Bewegen der Fensterscheibe blockiert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß das seiltrommelfeste Teil ein Lappen (7b) ist, der aus der dem Schneckenrad (3) zugekehrten Seiltrommelflanke achsparallel hervorsteht und durch einen Schlitz (3b) im Schneckenrad (3) greift; daß das schneckenradfeste Teil ein in gleicher Richtung und auf dem gleichen Umfang aus dem Schneckenrad (3) ebenfalls achsparallel hervorstehender ausgesparter Ring (3c) ist, in dessen Aussparung der seiltrommelfeste Lappen (7b) eingreift; und daß in an sich bekannter Weise die Schraubenfeder (8) den Ring (3c) und den Lappen (7b) umschlingt und mit ihren abgewinkelten Enden (8a, 8b) in die beiden Spalte zwischen Seiltrommellappen (7b) und Ring (3c) derart eingreift, daß die Schraubenfeder (8) bei Antrieb der Vorrichtung vom Motor (1) her zusammengezogen wird, während sie bei Antrieb von der Seiltrommel (7) her aufgespreizt und gegen die Innenwand des Bremsstopfes (9) gedrückt wird.

3. Antriebsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der ausgesparte Ring (3c) auf zwei achsparallel hervorstehende Lappen reduziert ist, welche die Aussparung zwischen sich bilden, in die der seiltrommelfeste Lappen (7b) eingreift.

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl an der Seiltrommel (7) als auch am Schneckenrad (3) je zwei jeweils um 180° versetzt angeordnete Lappen vorgesehen sind, die komplementär ineinander greifen.

5. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsstopf (9) in Form einer Ringnut in das Gehäuse (4) eingeformt ist.

6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, bei der das Gehäuse (4) aus Aluminiumdruckguß, Zinkdruckguß oder dgl. besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut mit einem Stahlring ausgekleidet ist, gegen den sich die Bremsfeder aufspreizt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

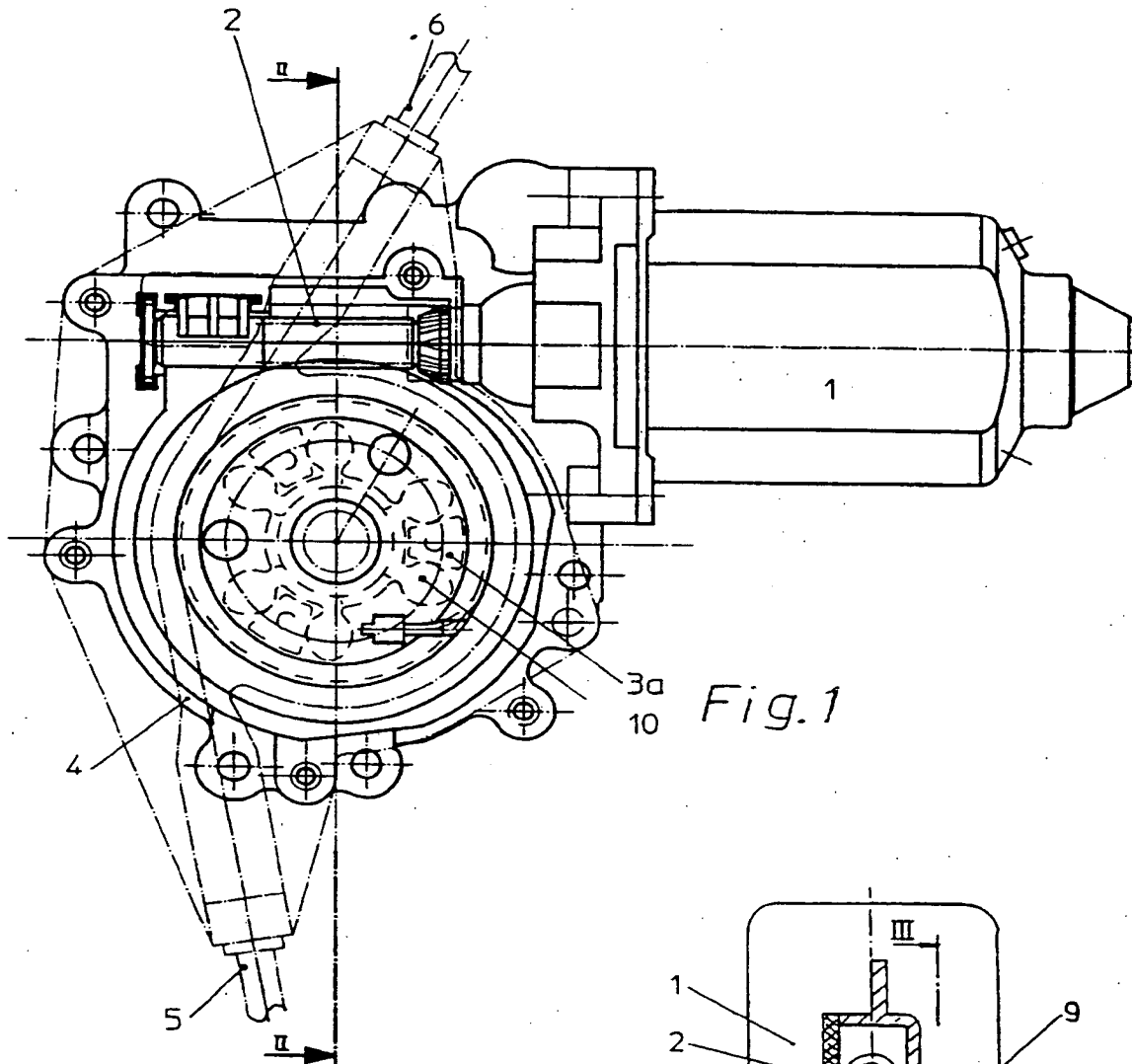


Fig. 1

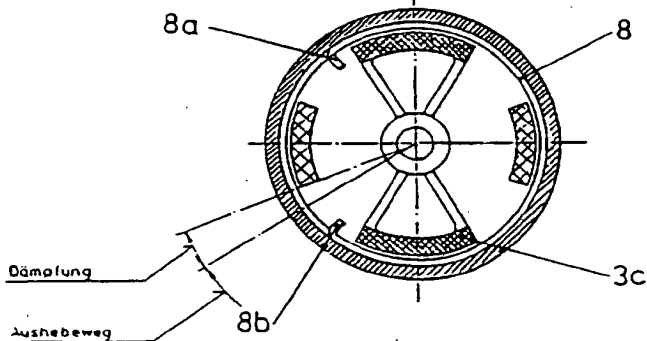


Fig. 3

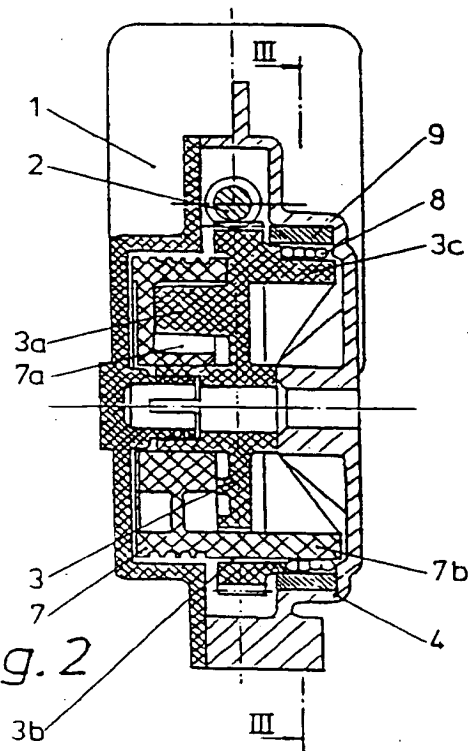


Fig. 2